

(5)
L2 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2005 THE THOMSON CORP on STN
AN , 1999-087365 [08] WPINDEX
DNN N1999-063754 DNC C1999-026118
TI Iron oxide group magnetic powder for magnetic recording medium - has
silicon compound particles adhered to surface of iron oxide magnetic
powder.
DC E31 L03 T03 V02
PA (SONY) SONY CORP
CYC 1
PI JP 10321428 A 19981204 (199908) * 7 H01F001-11 <--
ADT JP 10321428 A JP 1997-124230 19970514
PRAI JP 1997-124230 19970514
IC ICM H01F001-11
ICS C01G049-08; G11B005-712
AB JP 10321428 A UPAB: 19990224
NOVELTY - The powder has silicon compound particles adhered to surface of
iron oxide magnetic powder.
DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for the
magnetic recording medium dispersing iron oxide magnetic powder on a
non-magnetic support body.
USE - Used for magnetic recording media (claimed) e.g. audio cassette
or magnetic tapes.
ADVANTAGE - The electrical resistance of magnetic layer in magnetic
recording medium is low. The coefficient of friction is low giving
improved durability. The recording medium has good electromagnetic
transfer characteristics.
Dwg.0/0
FS CPI EPI
FA AB; DCN
MC CPI: E31-P03; E35-U02; L03-B05D1; L03-B05D3
EPI: T03-A01A1E; V02-A01B2

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-321428

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int. Cl. ⁶
H01F 1/11
C01G 49/08
G11B 5/712

識別記号

F I
H01F 1/11
C01G 49/08
G11B 5/712

M
A

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願平9-124230
(22) 出願日 平成9年(1997)5月14日

(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72) 発明者 村上 節子
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72) 発明者 井上 誠
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 酸化鉄系磁性粉末および磁気記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 電気抵抗の低い酸化鉄系磁性粉末、およびこれを用いた電気抵抗の低い磁気記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の酸化鉄系磁性粉末は、その表面に粒子状のシリコン化合物を被着させたものである。ここで、粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であり、かつ、その平均粒径は0.01~0.02 μ mの範囲にある。また、鉄原子に対するシリコン原子の比(Si/Fe)が0.5~2.0atm%の範囲にある。また、酸化鉄磁性粉末は、マグネタイト化した針状酸化鉄磁性粉末である。さらに、このように作成した酸化鉄系磁性粉末を分散した磁性層を、非磁性支持体上に形成して磁気記録媒体を作成した。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 酸化鉄磁性粉末の表面に粒子状のシリコン化合物を被着させたことを特徴とする酸化鉄系磁性粉末。

【請求項2】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であることを特徴とする請求項1記載の酸化鉄系磁性粉末。

【請求項3】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であり、かつ、その平均粒径が0.01~0.02 μm の範囲にあることを特徴とする請求項1記載の酸化鉄系磁性粉末。

【請求項4】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であり、かつ、その平均粒径が0.01~0.02 μm の範囲にあり、鉄原子に対するシリコン原子の比(Si/Fe)が0.5~2.0atm%の範囲にあることを特徴とする請求項1記載の酸化鉄系磁性粉末。

【請求項5】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であり、かつ、その平均粒径が0.01~0.02 μm の範囲にあり、鉄原子に対するシリコン原子の比(Si/Fe)が0.5~2.0atm%の範囲にあり、酸化鉄磁性粉末は針状酸化鉄磁性粉末であることを特徴とする請求項1記載の酸化鉄系磁性粉末。

【請求項6】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であり、かつ、その平均粒径が0.01~0.02 μm の範囲にあり、鉄原子に対するシリコン原子の比(Si/Fe)が0.5~2.0atm%の範囲にあり、酸化鉄磁性粉末は、マグネタイト化した酸化鉄であることを特徴とする請求項1記載の酸化鉄系磁性粉末。

【請求項7】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であり、かつ、その平均粒径が0.01~0.02 μm の範囲にあり、鉄原子に対するシリコン原子の比(Si/Fe)が0.5~2.0atm%の範囲にあり、酸化鉄磁性粉末は、マグネタイト化した針状酸化鉄磁性粉末であることを特徴とする請求項1記載の酸化鉄系磁性粉末。

【請求項8】 酸化鉄系磁性粉末を分散した磁性層を、非磁性支持体上に形成した磁気記録媒体において、酸化鉄系磁性粉末は、酸化鉄磁性粉末の表面に粒子状のシリコン化合物を被着させたことを特徴とする磁気記録媒体。

【請求項9】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であることを特徴とする請求項8記載の磁気記録媒体。

【請求項10】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であり、かつ、その平均粒径が0.01~0.02 μm の範囲にあることを特徴とする請求項8記載の

磁気記録媒体。

【請求項11】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であり、かつ、その平均粒径が0.01~0.02 μm の範囲にあり、酸化鉄系磁性粉末は、鉄原子に対するシリコン原子の比(Si/Fe)が0.5~2.0atm%の範囲にあることを特徴とする請求項8記載の磁気記録媒体。

【請求項12】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であり、かつ、その平均粒径が0.01~0.02 μm の範囲にあり、酸化鉄系磁性粉末は、鉄原子に対するシリコン原子の比(Si/Fe)が0.5~2.0atm%の範囲にあり、酸化鉄磁性粉末は針状酸化鉄磁性粉末であることを特徴とする請求項8記載の磁気記録媒体。

【請求項13】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であり、かつ、その平均粒径が0.01~0.02 μm の範囲にあり、酸化鉄系磁性粉末は、鉄原子に対するシリコン原子の比(Si/Fe)が0.5~2.0atm%の範囲にあり、酸化鉄磁性粉末は、マグネタイト化した酸化鉄であることを特徴とする請求項8記載の磁気記録媒体。

【請求項14】 粒子状のシリコン化合物は、球状シリカ微粒子であり、かつ、その平均粒径が0.01~0.02 μm の範囲にあり、酸化鉄系磁性粉末は、鉄原子に対するシリコン原子の比(Si/Fe)が0.5~2.0atm%の範囲にあり、酸化鉄磁性粉末は、マグネタイト化した針状酸化鉄磁性粉末であることを特徴とする請求項8記載の磁気記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、酸化鉄系磁性粉末および磁気記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、オーディオ装置やビデオ装置、コンピュータ装置などで用いられる記録媒体としては、磁性粉末、結合剤及び各種添加剤を有機溶媒に分散、混練する事で調製される磁性塗料を、非磁性支持体上に塗布、乾燥する事で磁性層が形成される、いわゆる塗布型の磁気記録媒体が生産性、汎用性に優れる事から主流を占めている。

【0003】これら各種磁気記録再生装置においては、近年、小型軽量化、高画質化、長時間化が進められ、それに伴い上記塗布型の磁気記録媒体に対しても高密度記録化が強く要望されるようになってきている。また高密度化(高音質化)、鏡面化に伴い電気抵抗によるノイズの発生が無視できなくなり、合わせて、その改善が急務とな

っている。

【0004】上記塗布型の磁気記録媒体の高密度記録領域での特性を改善し、かつ電気抵抗を改善するには、まず磁性粉末の選択が重要である。すなわち、磁性粉末としては、保持力が高く、飽和磁束密度が大きく、微細粒子であり、電気抵抗が小さいことが必要である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の酸化鉄系磁性粉では、大きく電気抵抗を改善するのは困難であった。

【0006】電気抵抗を改善する手法として、磁気記録媒体の中にカーボンのような導電性の材料を添加する方法などがあるが、カーボンのような非磁性の材料を添加することによって、磁気特性が大幅に損なわれる弊害が発生するという問題があった。

【0007】本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであり、電気抵抗の低い酸化鉄系磁性粉末、およびこれを用いた電気抵抗の低い磁気記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の酸化鉄系磁性粉末は、酸化鉄磁性粉末の表面に粒子状のシリコン化合物を被着させたものであり、この粒子状のシリコン化合物は球状シリカ微粒子である。

【0009】また、本発明の磁気記録媒体は、酸化鉄系磁性粉末を分散した磁性層を、非磁性支持体上に形成した磁気記録媒体において、酸化鉄系磁性粉末が、酸化鉄磁性粉末の表面に粒子状のシリコン化合物を被着させたものであり、この粒子状のシリコン化合物は球状シリカ微粒子である。

【0010】本発明によれば、酸化鉄磁性粉末の表面に球状シリカ微粒子を被着させることにより、酸化鉄系磁性粉末の電気抵抗を低くすることができ、また、この電気抵抗の低い酸化鉄系磁性粉末を分散した磁性層を形成することにより、磁気記録媒体の電気抵抗を低くすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る酸化鉄系磁性粉末および磁気記録媒体について表1～3を参照しながら説明する。

【0012】本発明者らは、酸化鉄系磁性粉末に平均粒径0.01～0.02μmの球状シリカ微粒子を、Si/Fe比0.5～2.0atm%被着させることで電気抵抗が低くなることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0013】まず、本発明において、酸化鉄系磁性粉末の材料となるオキシ水酸化鉄としては、 α -FeOOH、 β -FeOOH、 γ -FeOOH等が挙げられ、特に、 α -FeOOH、 γ -FeOOHが好ましい。なお、このオキシ水酸化鉄の形状は、生成される磁性粉末

の形状にそのまま反映する。したがって、磁性粉末の微細化と保磁力の向上等の兼ね合いから、長軸長が0.05～0.3μm、軸比が3～15であって、針状、柱状、紡錘状、棒状のものが好ましい。なお、オキシ水酸化鉄には、Co、Ni、Cr、Mn、Mg、Si、Ba、Sr、Zn、Ti、Mo、Ag、Cu、Na、K、Li、Al、Zr等の金属化合物が共存していても良い。

【0014】このオキシ水酸化鉄は、洗浄の後、ろ過、乾燥、粉碎することにより微細な粉末とする。この時取り扱いを考えて更に適当な大きさに造粒しても良い。その後、非還元性雰囲気中400～750℃で加熱処理する。その結果、オキシ水酸化鉄は酸化鉄Fe₂O₃となり、これを還元してマグネタイト(Fe₃O₄)化する。更に表面安定化の為に酸化を行い、その条件によってFe³⁺/Fe²⁺の量を調整することが出来る。

【0015】得られたマグネタイト系粉末にCoを被着させ、保磁力(Hc)を所望の値に調整する。Co被着は、得られたFe₂O₃粉末を非酸化性雰囲気下で水中に懸濁、分散させ、水性分散液にコバルト塩、第一鉄塩水溶液を添加した後、水酸化アルカリ等を加えて、pHをアルカリ側に調整することで共沈、被着させる。更に50～100℃にて加熱攪拌することで、上記マグネタイト粒子表面にCo含有のスピネルフェライト層が形成される。

【0016】この様なCo含有マグネタイト粉末は、このままでは酸化安定性に乏しく、安定性改善の為、更にSi化合物をはじめとする表面処理剤を被着させる。被着には上記懸濁液にSi化合物を溶解させた水溶液を添加して均一に溶解させ、この懸濁液のpHを弱塩基性に調整することで行われる。この時、被着された最表面の表面処理剤層は酸化安定性のみでなく、磁気記録媒体として使われる樹脂、潤滑剤の吸着特性(分散性)、電気抵抗等にも影響を及ぼす。

【0017】本発明では、以上のようにして生成される酸化鉄磁性粉末を、塗布型の磁気記録媒体に使用する。すなわち、塗布型の磁気記録媒体は、非磁性支持体上に、磁性粉末と結合剤を主体とする磁性層が形成されるものである。この磁性層に含有させる磁性粉末として上記酸化鉄系磁性粉末を使用する。

【0018】本発明で、使用するシリカ微粒子は、従来公知のもので構わない。粒度分布に優れるシリカ微粒子はたとえば、RmSi(OR')_n(ここで、RはHあるいはアルキル基、R'はアルキル基であり、m+n=4である)で示される有機ケイ素化合物をアルコール中で加水分解し、析出粒子を乾燥、300～1000℃で焼成することで得られる。

【0019】なお、磁気記録媒体を構成する他の構成要素は、通常の塗布型の磁気記録媒体で用いられているものがいずれも使用可能である。例えば、磁性層に用いる

結合剤としては、ビニル系共重合体、ポリエステルポリウレタン、ポリカーボネートポリウレタン、ニトロセルロース等の有機結合剤が使用可能である。

【0020】また、磁性層には、磁性粉末、結合剤の他に、必要に応じて潤滑剤、研磨剤、帯電防止剤等の添加剤が添加されていても良い。これら添加剤としては、従来公知の材料がいずれも使用可能であり、何ら限定されるものではない。

【0021】非磁性支持体の素材としては、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル類、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン類、セルローストリアセテート、セルロースダイアセテート、セルロースブチレート等のセルロース誘導体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等のビニル系樹脂、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリアミドイミド等のプラスチックの他、アルミニウム合金、チタン合金等の軽金属、アルミナガラス等のセラミック等が挙げられる。非磁性支持体にAl合金板やガラス板等の剛性を有する基板を使用した場合には、基板表面にアルマイト処理等の酸化被膜やNi-P被膜等を形成してその表面を硬くするようにしてもよい。

【0022】次に、本発明の具体的実施例について説明する。

【0023】実施例1

まず、酸化鉄系磁性粉末の作製方法について説明する。酸化鉄系磁性粉末は、以下の、加熱処理工程、還元処理工程、Co被着工程、表面処理工程を順に行うことで作製した。

【0024】最初の熱処理工程では、原料の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ を空气中、温度700℃で2時間熱処理し、 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ とした。

【0025】次に、還元処理工程について説明する。この $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ を水素ガスで接触還元したのち、 O_2/N_2 ガス混合気で酸素濃度をコントロールして酸化を行い、 $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ の量が0.27~0.35になる

よう調整した。

【0026】次に、Co被着工程について説明する。得られた針状酸化鉄磁性粉末、すなわちマグネタイト粉末80gを窒素雰囲気中で1リットルの水に分散させ、18Nの水酸化ナトリウム水溶液88mlを混合した後、 Fe^{2+} 濃度、1.5mol/lの硫酸第一鉄水溶液を67ml添加して10分間攪拌した。次にCo濃度1.5mol/lの硫酸コバルト水溶液18mlを添加、30分間混合した後、100℃に昇温して空気の混入を防止しながら3時間コバルト被着反応を行い、前記針状マグネタイト粒子粉末の表面にコバルト含有スピネル型フェライト被着層を形成させた。生成した黒色沈殿物を室温まで冷却した後、ろ過、水洗して次の表面処理工程を行った。

【0027】次に、表面処理工程について説明する。純水200mlに1Nの水酸化ナトリウム水溶液20mlを混合した後、前記コバルト被着マグネタイト粉末10gを懸濁させ、攪拌機で攪拌した。次にこのスラリーを45℃に加熱し、粒子状のシリコン化合物、すなわち平均粒径0.01 μm の球状シリカ微粒子をコロイド状に充分分散させた水溶液を、鉄原子(Fe)に対するシリコン原子(Si)の比が0.5atm%になるように攪拌下にて添加した。

【0028】次いで、このスラリーに希硫酸を添加してpH8.0まで中和し、引き続いて30分間攪拌して熟成した。この被着処理したスラリーをろ過、水洗し、得られたケーキを N_2 ガス中120℃で乾燥して、目的のコバルト含有強磁性の酸化鉄系磁性粉末を得た。

【0029】次に、サンプルテープの作製方法について説明する。ここでは、表1に示す組成に準じて磁性塗料の各組成物を計り採り、混練、分散させることで磁性塗料を調製した。

【0030】

【表1】

酸化鉄系磁性粉末	100重量部
VAGH (塩化ビニル、酢酸ビニル共重合樹脂の部分鹼化物)	10重量部
N-2304 (熱可塑性ポリウレタン樹脂)	10重量部
研磨剤：Al ₂ O ₃ 微粉末	3重量部
メチルエチルケトン	100重量部
トルエン	100重量部
シクロヘキサノン	50重量部

注) VAGH：ユニオンカーバイド社製
N-2304：日本ポリウレタン社製

【0031】そして、この磁性塗料を、非磁性支持体上、すなわちポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム上に塗布、乾燥することで磁性層を形成し、サンプルテープを作製した。

【0032】実施例2

球状シリカ微粒子の添加量をSi/Fe比1.0atm%となるように添加した以外は、実施例1と同様の工程を用いて酸化鉄系磁性粉末を作製した。さらにこの酸化鉄系磁性粉末を用いて実施例1と同様の条件でサンプルテープを作製した。

【0033】実施例3

球状シリカ微粒子の添加量をSi/Fe比2.0atm%となるように添加した以外は、実施例1と同様の工程を用いて酸化鉄系磁性粉末を作製した。さらにこの酸化鉄系磁性粉末を用いて実施例1と同様の条件でサンプルテープを作製した。

【0034】比較例1

球状シリカ微粒子の添加量をSi/Fe比0.25atm%となるように添加した以外は、実施例1と同様の工程を用いて酸化鉄系磁性粉末を作製した。さらにこの酸化鉄系磁性粉末を用いて実施例1と同様の条件でサンプルテープを作製した。

【0035】比較例2

球状シリカ微粒子の添加量をSi/Fe比3.0atm%となるように添加した以外は、実施例1と同様の工程を用いて酸化鉄系磁性粉末を作製した。さらにこの酸化

鉄系磁性粉末を用いて実施例1と同様の条件でサンプルテープを作製した。

【0036】比較例3

20 ここでは、シリコン化合物をケイ酸塩（水ガラス）に変えて使用した。コバルト被着マグネタイト粉末のスラリーにオルト珪酸ナトリウム水溶液を、Si/Fe1.0atm%となる様に添加した以外は、実施例1と同様の工程を用いて酸化鉄系磁性粉末を作製した。さらにこの酸化鉄系磁性粉末を用いて実施例1と同様の条件でサンプルテープを作製した。

【0037】比較例4

コバルト被着後、Si等表面処理工程を行わずに、コバルト被着マグネタイト粉末を作製した。さらにこの酸化鉄系磁性粉末を用いて実施例1と同様の条件でサンプルテープを作製した。

【0038】上記の実施例及び比較例について得られた磁性粉末のSi/Fe、2価鉄量、磁化量（ σ_s ）、MA吸着量を表2にまとめて示した。

【0039】ここで、磁化量（ σ_s ）は振動試料型磁力計（東英工業製 VSM）にて測定した。2価鉄量は過マンガン酸カリウムによる滴定法（京都電子工業社製 ATM-118 電位差自動滴定装置）で測定し、これより Fe^{2+}/Fe^{3+} 比を計算して求めた。MA吸着量は高速液体クロマトグラフィーにて測定した。

【0040】

【表2】

	シリコン化合物	Si/Fe	Fe ²⁺ /Fe ³⁺	σ_s	MA吸着量
		(atm%)		($\text{\AA m}^2/\text{kg}$)	(mg/m^2)
実施例 1	球状シリカ微粒子	0.50	0.266	82.3	0.71
実施例 2	球状シリカ微粒子	1.00	0.264	81.9	0.67
実施例 3	球状シリカ微粒子	2.00	0.271	81.5	0.63
比較例 1	球状シリカ微粒子	0.25	0.263	82.4	0.83
比較例 2	球状シリカ微粒子	3.00	0.274	80.3	0.60
比較例 3	オルト珪酸ナトリウム	1.00	0.269	81.7	0.68
比較例 4	なし	0.00	0.265	82.1	1.20

【0041】次に、得られた磁気テープについて以下の評価を行った。なお評価方法は下記に依った。

【0042】電磁変換特性 (MOL-315)

テープをオーディオコンパクトカセットに組み込み、消磁した後、市販のカセットプレーヤーを改造した電磁変換特性評価機にて、315Hzの信号を一定レベルで記録した際の再生出力信号を測定した。これを実施例3のテープに対する相対値 (dB) で示した。

【0043】摩擦係数

テープをガイドピンへ90°巻き付け時の摩擦力をUゲージにより測定し、100往復した時の摩擦係数を下に

示すオイラーの式より求めた。

摩擦係数 = $(2/\pi) \times \ln (F/W)$

ここで F: 100パス時の摩擦力

W: 荷重

【0044】表面電気抵抗

2極型表面電気抵抗測定機 (YHP社製 HIGH RESISTANCE METER) にて測定した。

【0045】以上の項目の評価結果は表3に示した通りである。

【0046】

【表3】

	シリコン化合物	MOL-315	摩擦係数	電気抵抗
		(dB)	(-)	(Ω/sq)
実施例 1	球状シリカ微粒子	0.5	0.30	1.4×10^8
実施例 2	球状シリカ微粒子	0.3	0.26	2.3×10^8
実施例 3	球状シリカ微粒子	0	0.24	5.5×10^8
比較例 1	球状シリカ微粒子	0.5	0.45	1.0×10^8
比較例 2	球状シリカ微粒子	-0.7	0.23	3.0×10^8
比較例 3	オルト珪酸ナトリウム	0.2	0.28	8.8×10^8
比較例 4	なし	-1.1	0.47	9.8×10^7

【0047】表3からわかるように、電気抵抗は、実施例1~3においては $1.4 \times 10^8 \sim 5.5 \times 10^8 \Omega/\text{sq}$ と低い値を示している。一方、比較例1および比較例4においては、 1.0×10^8 および $9.8 \times 10^7 \Omega/\text{sq}$ と低い値を示し、比較例2および比較例3においては、 3.0×10^8 および $8.8 \times 10^8 \Omega/\text{sq}$ と高い値を示している。

【0048】また、摩擦係数は、実施例1~3においては、0.24~0.30と低い値を示している。一方、比較例2および3においては、0.23および0.28と低い値を示し、比較例1および比較例4においては、0.45および0.47と高い値を示している。

【0049】このように、電気抵抗と摩擦係数双方において、低い値を示しているのは実施例1~3の場合のみであり、比較例1~4においては、いずれか一方が高い値を示しており、酸化鉄系磁性粉末としては不適當であ

る。

【0050】また、実施例1~4においては、電磁変換特性 (MOL-315) も良好であった。

【0051】なお、上述実施例においては、球状シリカ微粒子の平均粒径が $0.01 \mu\text{m}$ の例について説明したが、上記実施例における実績データ、および、酸化鉄磁性粉末と球状シリカ微粒子の相対的な大きさを比較して考慮した場合、球状シリカ微粒子の平均粒径は $0.02 \mu\text{m}$ 程度まで本発明の効果は得られると考えられる。したがって、球状シリカ微粒子の平均粒径の最適範囲は $0.01 \sim 0.02 \mu\text{m}$ の範囲となる。

【0052】以上のことから、本実施例によれば、鉄原子 (Fe) に対して球状シリカ微粒子のシリコン原子 (Si) を 0.50~2.0atm% 被着するように調整された酸化鉄系磁性粉末は、電気抵抗値が低く、MA吸着量を低く抑えることができる。従って、摩擦係数も

低く走行耐久性に優れる。さらに表面処理によって分散性が向上し、電磁変換特性も優れ、磁気記録媒体として実用的に優れたものとなる。

【 0 0 5 3 】なお、本発明は上述の実施例に限らず本発明の要旨を逸脱することなくその他種々の構成を採り得ることはもちろんである。

【 0 0 5 4 】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、酸化鉄系磁性粉末の電気抵抗を下げることにより、磁気記録媒体の磁性層の電気抵抗が低くすることができる。また、摩擦係数も低く走行耐久性に優れ、さらに電磁変換特性も優れ、磁気記録媒体として実用的に優れたものとなる。

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**